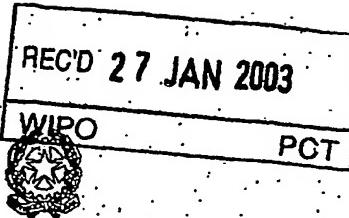


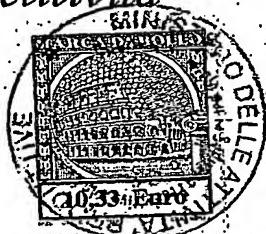
MODULARIO
LCA-101

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2.



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: Invenzione Industrial

N.

MI2002 A 000010

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accusato processo verbale di deposito.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, il 25 NOV. 2002

IL DIRIGENTE

Elena Marinelli
Sig.ra E. MARINELLI

BEST AVAILABLE COPY

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

A. NUMERO DOMANDA MT2002A 00000

REG. A

8 01 2002

B. NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO

DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

ELEMENTO AD ELEVATA RESISTENZA MECCANICA ED ELEVATO GRADO DI SMORZAMENTO DI VIBRAZIONI E PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE

L. RIASSUNTO

Elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni, comprendente almeno un'anima interna composta da almeno un primo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche connesso, tramite solo un legame chimico, con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche; il procedimento per la sua realizzazione consiste nell'unire in automatico mediante un legame chimico un primo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche in modo atto a formare un'anima da rivestire con almeno un terzo materiale.

10e 3c

M. DISEGNO

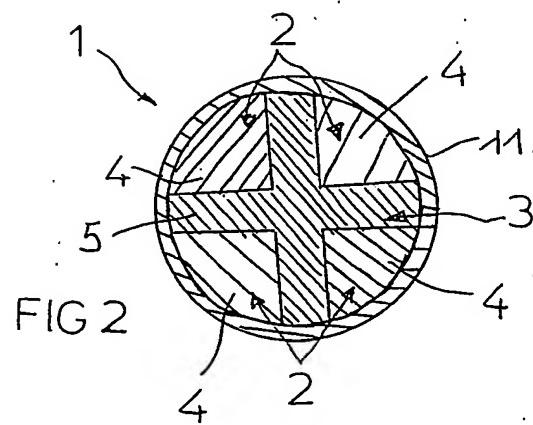


FIG 2

Descrizione di una domanda di brevetto per invenzione
industriale a nome TOP GLASS S.p.A.

Depositata il con il No.

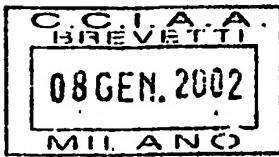
DESCRIZIONE

MI 2002 A 000010

La presente invenzione si riferisce ad un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni e ad un procedimento per la sua realizzazione.

In particolare, l'elemento secondo il presente trovato può essere, non solo preferibilmente utilizzato per realizzare impugnature di utensili quali martelli, mazze, utensili di battitura di alberi per raccogliere la frutta, asce, e simili, ma anche per realizzare qualsiasi struttura che necessiti contemporaneamente di elevate caratteristiche meccaniche e di lavorabilità ed elevate caratteristiche di smorzamento alle vibrazioni unitamente a proprietà fisiche particolari tra le quali la resistenza alla corrosione, l'assenza di igroscopia e porosità e il ritiro e la dilatazione.

Come noto gli elementi impugnabili, quali manici e simili, aventi resistenza meccanica ed in grado di assorbire le vibrazione, tradizionalmente vengono realizzati in legno che, grazie alla sua natura fibrosa, garantisce discrete prestazioni tecnologiche (fendibilità, attitudine al taglio, flessibilità, grado di pulimento e plasticità) unitamente a proprietà fisiologiche (porosità, densità, igroscopia, omogeneità, ritiro e dilatazione) e ad un buon assorbimento delle vibrazioni.



Tuttavia in alcuni casi le proprietà meccaniche del legno

(trazione, compressione, flessione, taglio, torsione) si sono dimostrate insufficienti per alcune applicazioni, ad esempio quando le sollecitazioni predominanti sono quelle di urto (sollecitazioni impulsive) oppure di flessione.

In tali casi è stato riscontrato che l'elemento in legno realizzato per essere impugnato e utilizzato nei più disparati settori lavorativi si può rompere a causa della sua morfologia.

Inoltre, il legno a causa dell'usura può scheggiarsi ferendo l'utilizzatore e, sottoposto agli agenti atmosferici (ad esempio perché lasciato all'aperto), poiché igroscopico, tende a ritirarsi o dilatarsi determinando giochi tra l'elemento in legno e gli elementi ad esso connessi che, solitamente, sono in materiale metallico.

Per superare tali inconvenienti sono stati realizzati degli elementi impugnabili che presentano un'anima in vetroresina rivestita in materia plastica con funzione di rivestimento e antiscivolamento.

Tuttavia anche tali soluzioni presentano numerosi inconvenienti principalmente dovuti al fatto che l'anima in vetroresina trasmette le vibrazioni che si generano con l'utilizzo dell'attrezzo e che si ripercuotono, praticamente senza essere smorzate, nel braccio dell'utilizzatore con tutte le conseguenze che da tale situazione derivano.

Inoltre, la realizzazione in vetroresina di manici e simili implica,

per creare una valida unione tra i diversi componenti, l'impiego di collanti con la conseguenza di allungare notevolmente i tempi di preparazione del prodotto, di impiegare più manodopera con aumento dei costi produttivi senza trascurare il fatto che qualsiasi collante presenta tempi di invecchiamento più o meno lunghi che ne alterano le caratteristiche chimico fisiche.

L'uso del collante può essere evitato a scapito però sia di tempi molto lunghi di approntamento dello stampo nel quale devono essere posti i vari componenti.

Questa situazione incide conseguentemente sui costi di produzione e raggiunge un risultato qualitativamente scadente.

Il compito tecnico che si propone la presente invenzione è, pertanto, quello di realizzare un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni ed un procedimento per la sua realizzazione che consentano di eliminare gli inconvenienti tecnici lamentati della tecnica nota.

Nell'ambito di questo compito tecnico uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un elemento che oltre a presentare delle valide caratteristiche chimico - fisiche sia in grado di smorzare le vibrazioni che si generano durante il suo impiego in modo molto efficiente.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un elemento ed un procedimento per produrre il suddetto elemento che non richiedano l'impiego di manodopera specializzata e che possano essere prodotti in tempi contenuti in modo pressochè

automatizzato.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare un elemento che sia molto affidabile in quanto dotato di caratteristiche fisiche e chimiche durevoli nel tempo e definibili progettualmente e che non subisca uno scadimento a causa dell'inevitabile deterioramento di alcuni suoi componenti quali, ad esempio, i collanti.

Non ultimo scopo dell'invenzione è quello di realizzare un elemento ed un procedimento che siano sostanzialmente economici e realizzabili mediante un procedimento di pultrusione in modo sostanzialmente automatico.

Il compito tecnico, nonché questi ed altri scopi, secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un'anima interna composta da almeno un primo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche connesso, tramite solo un legame chimico, con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche.

Il presente trovato si riferisce anche ad un procedimento per la realizzazione di un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni, caratterizzato dal fatto di consistere nell'unire in automatico mediante un legame chimico un primo materiale avente prevalentemente elevate



caratteristiche meccaniche con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche in modo attu a formare un'anima da rivestire con almeno un terzo materiale.

Altre caratteristiche della presente invenzione sono definite, inoltre, nelle altre rivendicazioni subordinate.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva dell'elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni e del procedimento per la sua realizzazione secondo il trovato, ove l'elemento è illustrato a titolo indicativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 mostra una sezione trasversale di un elemento definito da un manico secondo il trovato e, in linea a tratto, un utensile quale a puro titolo esemplificativo la testa di un martello; e
- le figure 2 e 3 mostrano rispettivamente in sezione e prospetticamente una diversa forma di realizzazione dell'elemento di figura 1.

Con riferimento alle figure citate, viene mostrato un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni, indicato complessivamente con il numero di riferimento 1.

L'elemento 1 che, come detto, può essere in via preferenziale un

SARVETTI

elemento impugnabile quale un manico per attrezzi o per la battitura di piante o simili, comprende almeno un'anima interna 20 composta da almeno un primo materiale 2 avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche connesso, tramite solo un legame chimico e senza l'impiego di collanti, con almeno un secondo materiale 3 avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche.

In particolare qui di seguito si descriverà, quale forma di realizzazione preferita ma non esclusiva, la struttura di un manico per attrezzi fermo restante il fatto che, come già detto, qualsiasi elemento che necessiti delle caratteristiche chimico-fisiche menzionate potrà essere realizzato anche per altri impieghi.

Nel caso di un manico, ad esempio, con il primo materiale 2 vengono realizzati due o più elementi astiformi 4 che si sviluppano sostanzialmente per una lunghezza uguale a quella del manico che si vuole realizzare.

Tra gli elementi astiformi viene interposto, come meglio verrà precisato in seguito, il secondo materiale 3 in modo atto a formare un vero e proprio cuscinetto 5 di smorzatura delle vibrazioni che tendono a trasmettersi lungo i due elementi astiformi quando il manico viene assoggettato a forze derivanti dall'uso che ne fa l'utilizzatore.

In modo vantaggioso l'anima 20 viene ottenuta unendo il primo materiale 2 con il secondo materiale 3 semplicemente tramite un

legame chimico ottenuto tramite la somministrazione di calore ad una predeterminata temperatura e senza l'impiego di collanti tra il primo e secondo materiale o anche mediante un collante nel caso di incompatibilità all'adesione tra i due materiali.

Ciò semplifica e velocizza la realizzazione dell'anima 20 e ne permette la realizzazione anche senza l'ausilio di manodopera specializzata per la sua preparazione alla realizzazione, a tutto vantaggio dei costi e dei tempi che risultano essere molto ridotti.

Oppportunamente, il primo materiale è realizzato con una resina termoplastica (quale TPV, PP, PET) nella quale sono annestate una pluralità di fibre naturali o sintetiche (ad esempio fibre di vetro), e il secondo materiale è realizzato con un polimero elastomerico quale, ad esempio, poliuretano termoplastico.

Ad esempio, il primo materiale è definito da un polimero termoplastico poliuretanico ingenierizzato conosciuto industrialmente con la sigla ETPU (engineering termoplastic poliuretanic) e il secondo materiale comprende un polimero elastomerico, preferibilmente di tipo poliuretanico.

L'elemento 1 può presentare, inoltre, uno strato di ricopertura 6 dell'anima 20 realizzato mediante un polimero elastomerico.

Vantaggiosamente gli elementi astiformi 4 sono realizzati mediante un processo di pultrusione.

Ai due elementi astiformi 4 realizzati mediante pultrusione viene unito in linea ed in continuo il secondo materiale 3, che andrà a formare il cuscinetto 5, tramite una testa di coestruzione.

Tramite ad esempio una seconda testa di coestruzione può essere applicato sull'anima 20 lo strato di ricopertura 6 definito da un terzo materiale costituito da un polimero elastomerico.

Nel caso di manici di conformazione differente da quella cilindrica, ad esempio manici ergonomici, alla applicazione del terzo materiale plastico elastomerico 6 può seguire una fase di termoformatura.

In una variante costruttiva l'unione chimica tra il primo e secondo materiale può essere fatta direttamente durante la fase di impregnazione delle fibre di vetro con la resina termoplastica.

Nel caso rappresentato in figura 1 ciascun elemento astiforme 4 presenta una superficie 10 piana e una superficie 11 curvilinea.

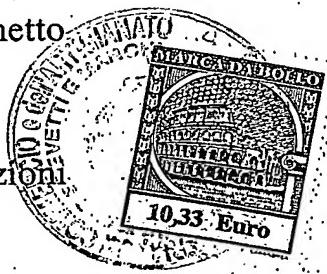
In questo modo tra le due superfici piane 10 può essere interposto il cuscinetto 5 realizzato con il secondo materiale.

In questa soluzione in caso di urto si avrà la flessione principale del manico lungo le due facce piane 10 che avranno tra loro uno spostamento di scorrimento definito dall'elasticità del cuscinetto tra loro interposto.

Contemporaneamente si avrà lo smorzamento delle vibrazioni che non potranno propagarsi lungo il manico.

Nel caso rappresentato in figura 2 gli elementi astiformi sono quattro e tra loro è interposto un cuscinetto conformato a croce realizzato con il secondo materiale.

In questo caso il manico potrà flettersi su 360° e lo smorzamento delle vibrazioni sarà ottimale.



Chiaramente la conformazione degli elementi astiformi potrà essere qualsiasi a secondo delle esigenze.

Ad esempio per casi particolari gli elementi astiformi potranno essere delle piattine o simili.

Il funzionamento dell'elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni secondo l'invenzione appare evidente da quanto descritto ed illustrato.

In figura 1 è rappresentata, ad esempio, la testa di un martello a linea a tratto indicata con il numero di riferimento 15.

Quando viene dato un colpo con il martello, gli elementi astiformi tendono a trasmettere le vibrazioni che vengono però smorzate grazie al cuscinetto 5 e al rivestimento 11.

Inoltre si avrà anche un leggero scorrimento tra un elemento astiforme e gli altri in modo atto a determinare lo smorzamento delle sollecitazioni.

Il presente trovato si riferisce anche ad un procedimento per la realizzazione di un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni.

Il procedimento consiste nell'unire in automatico senza l'impiego di collanti un primo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche.

In particolare, vantaggiosamente, questa unione avviene mediante un legame chimico che si realizza anche per la

somministrazione di calore ad una temperatura prestabilita.

In una variante costruttiva, il primo e secondo materiale nel caso di incompatibilità all'adesione reciproca vengono uniti con un legame chimico definito da un collante.

In questo modo si forma un'anima da rivestire eventualmente con almeno un terzo materiale.

Vantaggiosamente, il primo materiale è realizzato con una resina termoplastica nella quale sono annegate una pluralità di fibre naturali o sintetiche (ad esempio fibre di vetro), e il secondo materiale è realizzato con un polimero elastomerico quale, ad esempio, poliuretano termoplastico.

Ad esempio, il primo materiale è definito da un polimero termoplastico poliuretanico ingenierizzato conosciuto industrialmente con la sigla ETPU (engineering termoplastic poliuretanic) e il secondo materiale comprende un polimero elastomerico, preferibilmente di tipo poliuretanico.

Lo strato di ricopertura è realizzato mediante un polimero elastomerico.

Vantaggiosamente gli elementi astiformi 4 sono realizzati mediante un processo di pultrusione.

Ai due elementi astiformi 4 realizzati mediante pultrusione viene unito in linea ed in continuo il secondo materiale 3, che andrà a formare il cuscinetto 5, tramite una testa di coestrusione mentre, se necessario, tramite ad esempio una seconda testa di coestrusione può essere applicato il terzo materiale di

rivestimento.

Nel caso di manici ergonomici, alla applicazione del terzo materiale plastico elastomerico può seguire una fase di termoformatura.

In una variante costruttiva l'unione chimica tra il primo e secondo materiale può essere fatta direttamente durante la fase di impregnazione delle fibre di vetro con la resina termoplastica.

È possibile, inoltre, inserire l'anima 20 direttamente all'interno di uno stampo per ottenere, ad esempio, un manico per un attrezzo stampato in termoplastico con diversi materiali per l'adesione con l'anima in composito realizzata secondo l'invenzione.

Si è in pratica constatato come l'elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni ed il procedimento per la sua realizzazione secondo l'invenzione risultino particolarmente vantaggiosi perché l'elemento è in grado di smorzare le vibrazioni in modo molto efficiente ed il procedimento risulta essere rapido e non richiede manodopera specializzata, risultando, quindi, anche molto economico.

L'elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni ed il procedimento per la sua realizzazione così concepiti sono suscettibili di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di vibrazioni, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un'anima interna composta da almeno un primo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche connesso, tramite solo un legame chimico, con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche.
2. Elemento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto primo e secondo materiale sono connessi senza l'impiego di collanti.
3. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo materiale è costituito da una resina termoplastica nella quale sono annegate una pluralità di fibre naturali e/o sintetiche.
4. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette fibre sintetiche sono costituite da fibre di vetro.
5. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo materiale è costituito da un polimero elastomerico.
6. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina termoplastica è un polimero termoplastico poliuretanico ingenierizzato conosciuto industrialmente con la sigla ETPU (engineering



termoplastic poliuretanico).

7. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo materiale è costituito da poliuretano termoplastico.
8. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere uno strato di ricopertura di detta anima definito da un terzo materiale costituito da un polimero elastomerico.
9. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta anima comprende almeno due elementi allungati realizzati mediante pultrusione.
10. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti elementi allungati presentano conformazione astiforme o a piattina.
11. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tra detti elementi allungati è interposto un cuscinetto realizzato con detto secondo materiale.
12. Elemento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti elementi astiformi presentano ciascuno almeno una superficie piana e una superficie curvilinea, detto cuscinetto essendo interposto tra dette superfici piane di detti elementi astiformi adiacenti.
13. Procedimento per la realizzazione di un elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di smorzamento di

AVV. PIERO FRANCINI
RAPPRESENTANTE G.R.L.

vibrazioni, caratterizzato dal fatto di consistere nell'unire in automatico mediante un legame chimico un primo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche meccaniche con almeno un secondo materiale avente prevalentemente elevate caratteristiche elastiche in modo atto a formare un'anima da rivestire con almeno un terzo materiale.

14. Procedimento secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che l'unione tra il primo e secondo materiale avviene senza l'impiego di collanti ma con la somministrazione di calore ad una temperatura prestabilita.
15. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo materiale è costituito da una resina termoplastica nella quale sono annegate una pluralità di fibre naturali e/o sintetiche.
16. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette fibre sintetiche sono costituite da fibre di vetro.
17. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo materiale è costituito da poliuretano termoplastico.
18. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina termoplastica è un polimero termoplastico poliuretanico ingenierizzato conosciuto industrialmente con la sigla ETPU (engineering termoplastic poliuretanic).

19. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo materiale è costituito da un polimero elastomerico preferibilmente di tipo poliuretanico.

20. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto che detto terzo materiale è costituito da un polimero elastomerico.

21. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una fase in cui detto primo materiale viene pultruso.

22. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una fase di coestruzione ad una temperatura prefissata per unire detto primo materiale con detto secondo materiale.

23. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di termoformatura, per modellare detto terzo materiale con una forma ergonomica.

24. Elemento ad elevata resistenza meccanica ed elevato grado di

smorzamento di vibrazioni e procedimento per la sua realizzazione, il tutto come descritto, rivendicato e rappresentato nelle allegate tavole di disegni.

Milano, li **E 8 GEN 2002**

PER INCARICO

16

p.p. TOP GLASS S.p.A. UFFICIO BREVETTI
RAPICARDI S.r.l.
N MANDATARIO



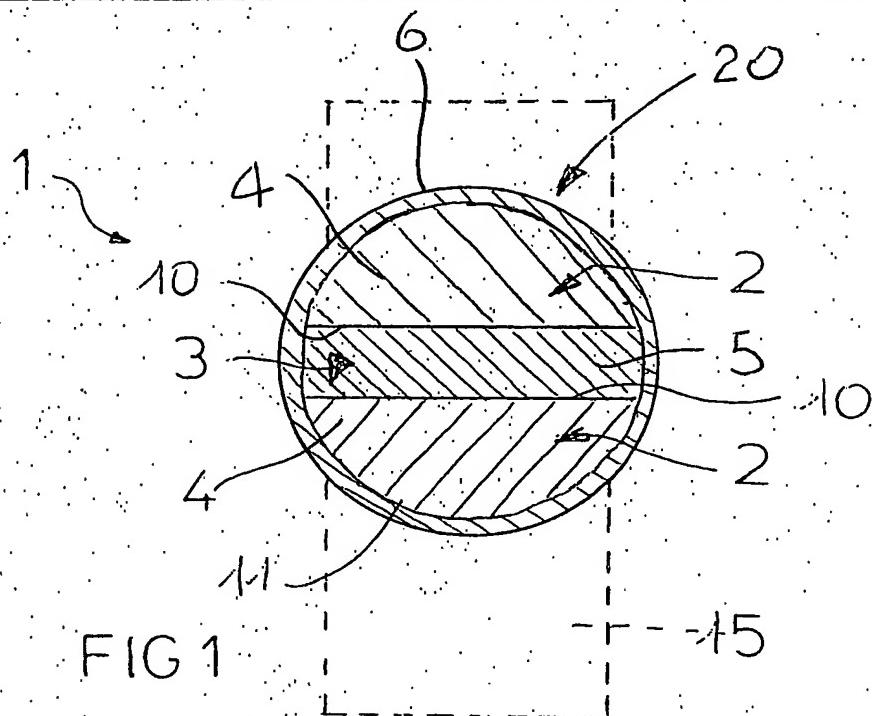


FIG 1

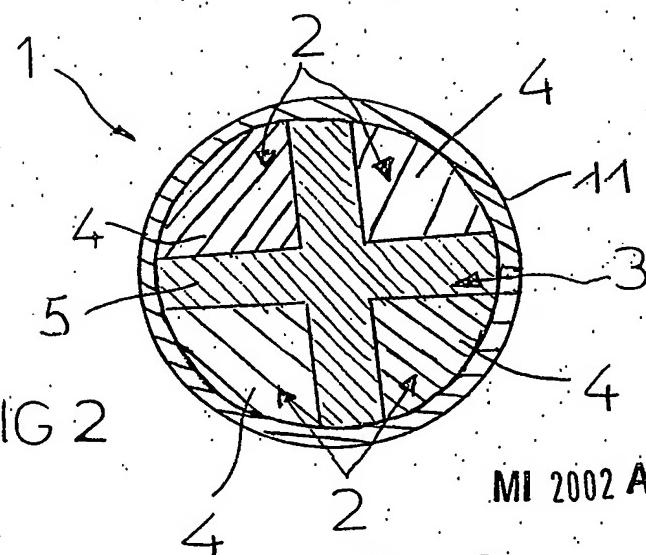


FIG 2

MI 2002 A 000010



UFFICIO BREVETTI
RAPISARDI S.r.l.
UN MANDATARIO

Avv. M. CRISTINA RAPISARDI

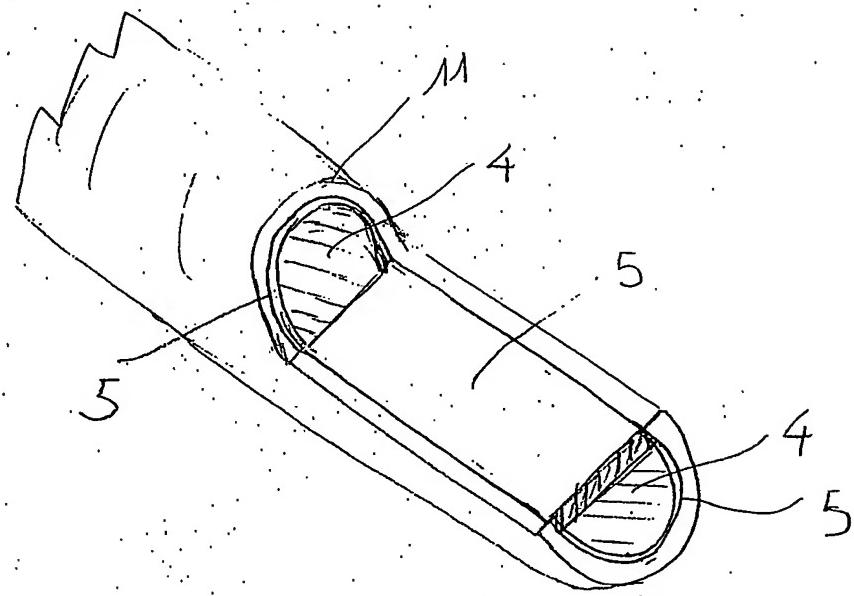
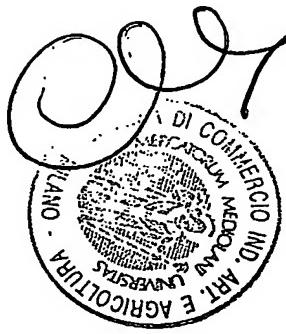


Fig. 3

MI 2002 A 000010



Avv. M. CRISTINA RAPISARDI

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.